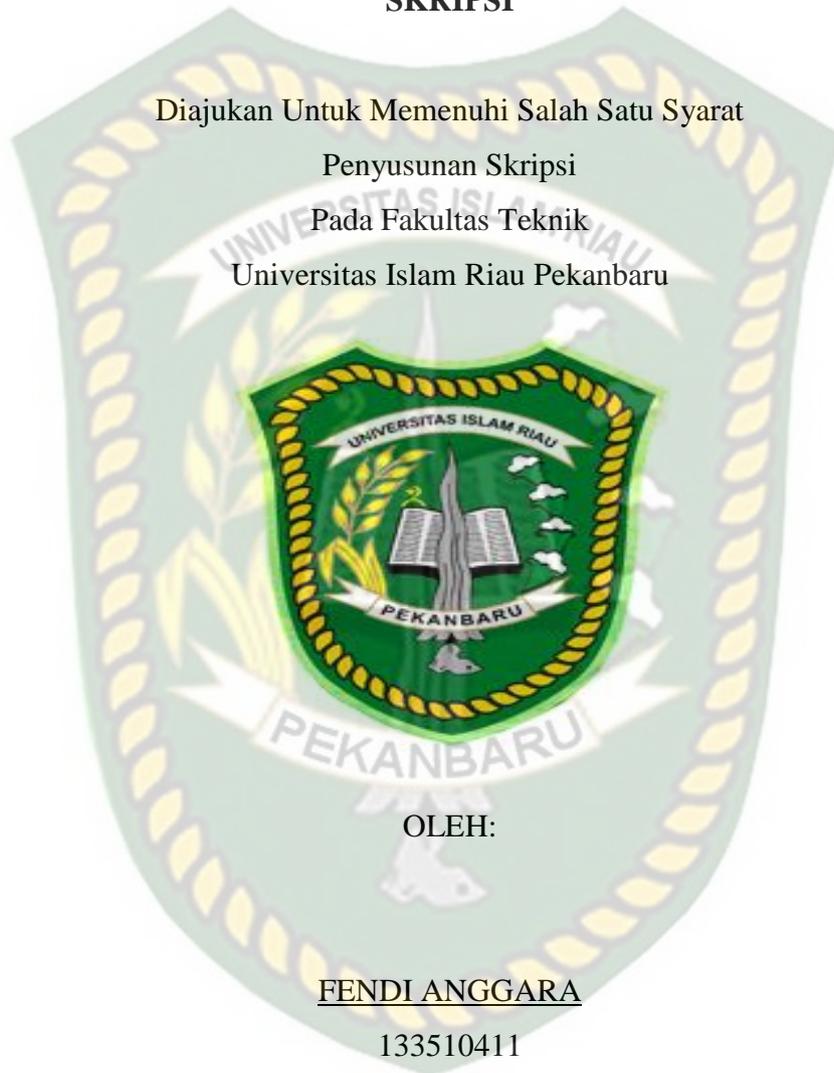


**IMPLEMENTASI SPEECH TO TEXT PADA PENCARIAN BUKU
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Penyusunan Skripsi
Pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau Pekanbaru



OLEH:

FENDI ANGGARA

133510411

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
TAHUN 2020

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fendi Anggara
Tempat/Tgl Lahir : Karang Inong, 24-04-1994
Alamat : Putri Molek II, Dusun III Bencah Limbat, Pandau Jaya
Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada:
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul **“Implementasi *Speech To Text* Pada Pencarian Buku Berbasis Android)”**.

Apabila di kemudian hari ada yang merasa dirugikan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 01 Januari 2021
Yang membuat pernyataan,



(FENDI ANGGARA)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur, marilah kita panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya kepada kita semua sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan baik.

Dalam penelitian yang berjudul ***“IMPLEMENTASI SEEPCH TO TEXT PADA PENCARIAN BUKU BERBASIS ANDROID”*** disusun dan ditulis dalam rangka melaksanakan kurikulum Program Studi Teknik Informatika dalam penyelesaian tugas akhir bidang Teknik Informatika.

Penulis menyadari bahwa penyusunan dalam tugas akhir ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Untuk itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi meningkatkan kemampuan penulis di masa yang akan datang.

Akhir kata semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan wawasan bagi kita semua, Amin.

Pekanbaru, 23 November 2020

FENDI ANGGARA

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.5.2 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Studi Kepustakaan.....	4
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1 Aplikasi.....	5
2.2.2 <i>Text to Speech</i>	7
2.2.3 <i>Speech Recognition</i>	8
2.2.4 Data Flow Diagram (DFD).....	8
2.2.5 Entity relationship diagram (ERD).....	9
2.2.6 <i>Flowchart</i>	10
2.2.7 <i>Database</i>	11
2.2.8 MySQL.....	12
2.2.9 XAMPP.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan.....	14

3.1.1 Teknik Pengumpulan Data	14
3.2 Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware</i> dan <i>Software</i>	15
3.3 Analisis sistem yang sedang berjalan	15
3.4 Alur Kerja Sistem Yang Akan Dikembangkan	16
3.5 Pengembangan dan Perancangan Sistem	16
3.5.1 Konteks Diagram.....	17
3.5.2 <i>Hierarchy Chart</i>	17
3.5.3 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	17
3.5.4 Desain <i>Input Output</i>	18
3.5.4.1 Desain <i>Output</i>	18
3.5.4.2 Desain <i>Input</i>	19
3.5.5 Desain <i>Database</i>	19
3.5.5.1 <i>Schema Data</i>	19
3.5.6 <i>Flowchart</i> Program	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Penelitian.....	23
4.2 Pengujian <i>Black Box</i>	23
4.2.1 Pengujian <i>Form Keyword</i>	23
4.3 Kesimpulan Pengujian <i>Blackbox</i>	29
4.4 Implementasi Sistem.....	30
4.5 Hasil Implementasi Sistem	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33

DAFTAR PUSTAKA

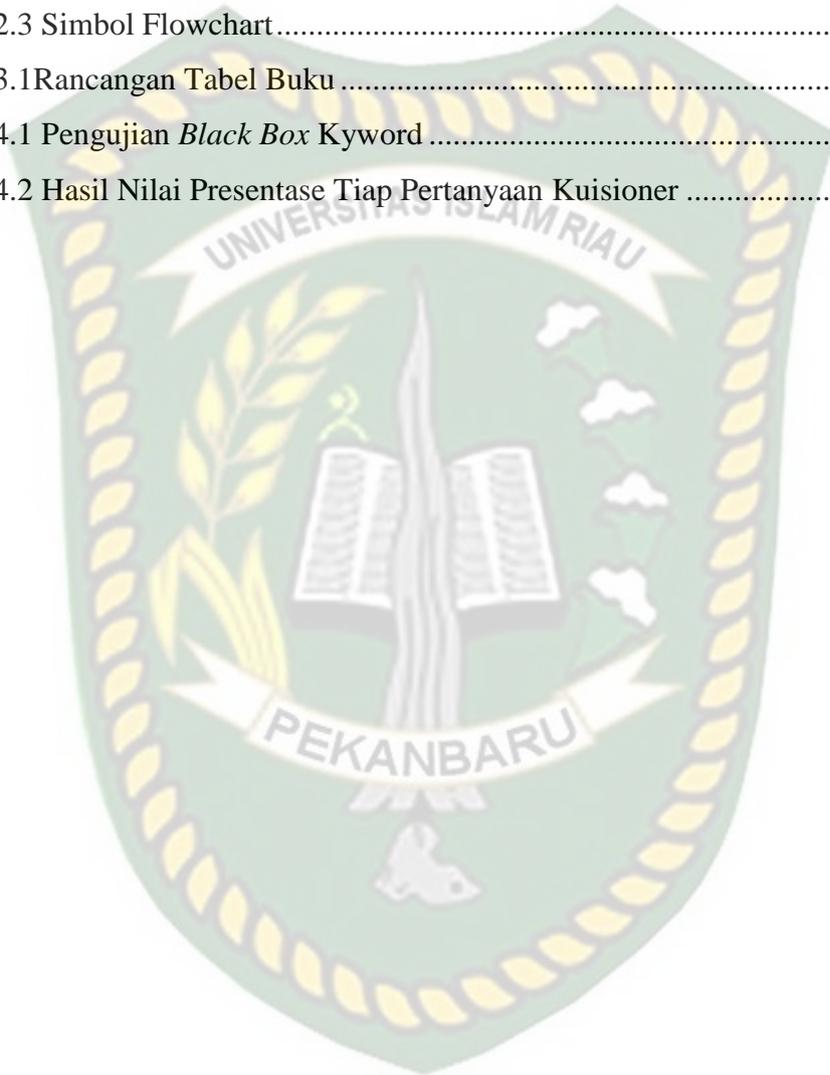


DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sistem Yang Sedang Berjalan	15
Gambar 3.2 Ilustrasi sistem yang akan dikembangkan.....	16
Gambar 3.3 Konteks Diagram Aplikasi Implementasi Speect To Text Pencarian Buku Pustaka.....	17
Gambar 3.4 Hierarchy Chart.....	18
Gambar 3.5 Data Flow Diagram.....	18
Gambar 3.6 Desain Output Data Buku	18
Gambar 3.7 Desain Input Data Buku	19
Gambar 3.8 Desain Logika Program Implementasi <i>Speect To Text</i> Pencarian Buku Pustaka	20
Gambar 3.9 Desain Logika ProgramPencarian padaImplementasi <i>Speect To Text</i> Pencarian Buku Pustaka.....	21
Gambar 3.10 Desain Logika Program LoginpadaImplementasi <i>Speect To Text</i> Pencarian Buku Pustaka.....	22
Gambar 4.1 Pengujian <i>Keyword</i> Salah	24
Gambar 4.2 Pengujian Data Buku Kosong	25
Gambar 4.3 Pengujian <i>Keyword</i> “Berjudul - Karangan”	25
Gambar 4.4 Pengujian <i>Keyword</i> “Berjudul - Pengarang”	26
Gambar 4.5 Pengujian <i>Keyword</i> “Judul - Pengarang”.....	27
Gambar 4.6 Pengujian <i>Keyword</i> “Judul - Karangan”.....	27
Gambar 4.7 Grafik Hasil Kuisisioner	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Data <i>Flow Diagram</i>	9
Tabel 2.2 Simbol <i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	9
Tabel 2.3 Simbol <i>Flowchart</i>	10
Tabel 3.1 Rancangan Tabel Buku	19
Tabel 4.1 Pengujian <i>Black Box</i> Keyword	27
Tabel 4.2 Hasil Nilai Presentase Tiap Pertanyaan Kuisisioner	31



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi Informasi telah berkembang sedemikian pesatnya. Penemuan – penemuan baru, yang pada dasarnya ditunjukkan untuk memudahkan pekerjaan manusia, semakin berkembang dan semakin memanjakan kehidupan manusia. Demikian pula dengan penemuan teknologi sintesis suara dan ucapan secara digital atau dikenal dengan Text-To-Speech (TTS). Dengan kata lain, bentuk-bentuk teks yang diketikkan akan diproses oleh aplikasi tersebut menjadi bunyi bahasa.

TTS tidak hanya merupakan sebuah software yang mampu menghasilkan tiruan ucapan manusia, namun juga dapat diimplementasikan dalam teknologi yang dapat mempermudah pekerjaan manusia. Contoh kegunaannya antara lain untuk otomatisasi pembicaraan dalam aplikasi telekomunikasi dan multimedia, membantu mahasiswa dalam mencari data buku dipergustakaan yang dia inginkan.

Dalam perancangan dan pembuatan Basis Data Diphone bahasa Indonesia dilakukan dengan beberapa tahapan : mempelajari bentuk-bentuk fonem dalam bahasa Indonesia dan meneliti kemungkinan kombinasinya untuk menjadi bentuk-bentuk diphone dan menggabungkannya menjadi bentuk difon, mencari contoh kata yang mengandung diphone yang telah tersusun sebelumnya kemudian melakukan perekaman contoh kata tersebut, melakukan segmentasi hasil perekaman contoh kata yang telah direkam sebelumnya. Proses dalam Sistem Text-to-Speech bahasa Indonesia terdiri atas 2 proses yaitu proses konversi dari teks yang akan dibunyikan ke dalam fonem dan proses konversi dari fonem ke speech

Selain *Text To Speech*, dikenal sebuah layanan dengan nama *SpeechRecognition*, yang memiliki fungsi untuk menerjemahkan sinyal suara menjadi tulisan, dengan memanfaatkan perangkat input suara seperti *microphone* pada ponsel. Pada saat ini, sistem ini digunakan untuk menggantikan peranan *input* melalui *keyboard*. *Speech Recognition* juga seringkali menjadi dasar untuk melakukan pengontrolan perangkat melalui suara (*voice command*).

Speech recognize merupakan salah satu dari aplikasi dari signal processing khususnya yang menggunakan sinyal audio atau suara sebagai *object* yang diamati. Dengan sinyal audio tersebut kita dapat mendeteksi berbagai hal termasuk pengukuran energi dalam sinyal bicara. Sinyal bicara akan dijadikan sebagai input kemudian diambil beberapa *frame*. *Frame-frame* tersebut akan masuk dalam proses *recognize* sehingga akan menghasilkan sinyal *output*. Dari sinyal-sinyal output tersebut akan diukur *average energynya*.

Untuk itu, pada penelitian ini penulis tertarik untuk membuat sebuah aplikasi interaktif antara manusia dan *mobile*. Aplikasi ini diterapkan pada pencarian data buku Perpustakaan di Perpustakaan Universitas Islam Riau.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang pada uraian sebelumnya, maka terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Untuk mengecek buku yang dibutuhkan saat ini masih dilakukan dengan cara langsung datang ke Perpustakaan dan mencari secara manual.
2. Pada kondisi tertentu, manusia sebagai user tidak dapat untuk menginputkan perintah / tulisan melalui *keyboard* secara langsung.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini bisa lebih jelas dan terarah maka peneliti memberi batasan terhadap permasalahan yang akan diteliti, yaitu:

1. Penelitian dan pengambilan data dilakukan pada Perpustakaan Universitas Islam Riau.

2. Aplikasi ini berjalan pada sistem operasi berbasis Android.
3. Kata kunci dari pencarian buku adalah judul,berjudul atau nama pengarang atau karangan.
4. Hasil pencarian berupa informasi judul, nama pengarang, posisi buku dan keterangan buku.

1.4 Rumusan Masalah

Dari pendahuluan yang telah diuraikan latar belakang permasalahan di atas, maka dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu “Bagaimana membuat sebuah Aplikasi yang memudahkan interaksi manusia dan *mobile* menggunakan teknologi *Text To Speech* dan *SpeechRecognition* dalam kasus pencarian buku Perpustakaan”.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan sebuah aplikasi interaksi manusia dan *mobile* menggunakan teknologi *Text To Speech* dan *SpeechRecognition*.
2. Mempermudah mahasiswa dalam mencari buku di Perpustakaan Universitas Islam Riau.

1.5.2 Manfaat Penelitian

Adapun Manfaat penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Sebagai kontribusi positif di bidang keilmuan teknologi informasi dan untuk pengembangan pada masa yang akan datang.
2. Sebagai alternatif untuk dalam interaksi *input* dan *output* pada *smartphone* Android secara lebih efisien.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Studi Kepustakaan

Pramono (2013), dalam penelitiannya dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi *Text to Speech* Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Bahasa Inggris”. Aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu pelajar atau masyarakat pada umumnya untuk mempelajari dan meningkatkan kualitas berbicara menggunakan bahasa Inggris. Aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dan berjalan di sistem operasi Android. Pada aplikasi ini, berbeda dengan aplikasi di atas, yang akan penulis lakukan adalah membuat aplikasi *messenger* yang mendukung fitur *text to speech* yang berjalan di *platform* Android, bukan sebagai media pembelajaran bahasa Inggris. Perbedaan juga terdapat pada kemampuan aplikasi ini untuk tidak hanya menghasilkan *output* suara dari *input* teks, tapi juga sebaliknya, mampu menghasilkan *output* teks dari *input* suara (*Speech Recognition*).

Wijaya, Susanto, dan Salman (2013), dari Universitas Bina Nusantara, dengan judul “*Speech Recognition* Bahasa Indonesia untuk Android”. Penelitian tersebut bertujuan menerapkan metode *speech recognition* tanpa menggunakan akses internet, dan dengan tingkat keakuratan yang baik. Kesamaan aplikasi di atas dengan aplikasi yang akan dibuat penulis adalah menggunakan sistem operasi Android, dan menerapkan metode *speech recognition* secara *offline*. Yang berbeda adalah aplikasi yang akan digunakan penulis akan diimplementasikan pada aplikasi *messenger* buatan sendiri agar bisa melakukan fungsi mengirim dan menerima pesan, perbedaan pun terdapat pada kemampuan aplikasi yang tidak hanya menghasilkan *output* teks dari *input* suara (*speech recognition*) tetapi sebaliknya, bisa menghasilkan *output* suara dari *input* teks (*text to speech*).

Penelitian yang dilakukan sebelumnya dan penelitian yang penulis lakukan saat ini sama-sama membahas mengenai interaksi manusia dan *mobile* khususnya dalam interaksi input dan output menggunakan teknologi *text to speech* dan *speech recognition*. Perbedaan penelitian ini dan penelitian sebelumnya adalah

pada penerapan kasus penelitian dan fitur pencarian yang *realtime* dengan *database*.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Aplikasi

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (1998 : 52) aplikasi adalah penerapan dari rancang sistem untuk mengolah data yang menggunakan aturan atau ketentuan bahasa pemrograman tertentu.

Aplikasi-aplikasi dalam suatu paket biasanya memiliki antarmuka pengguna yang memiliki kesamaan sehingga memudahkan pengguna untuk mempelajari dan menggunakan tiap aplikasi. Umumnya aplikasi-aplikasi tersebut memiliki kemampuan untuk saling berinteraksi sehingga menguntungkan pemakai. Contohnya, suatu lembar kerja dapat dimasukkan dalam suatu dokumen pengolah kata walaupun dibuat pada aplikasi lembar kerja yang terpisah. (Haris, 2013).

Berdasarkan jenisnya, aplikasi komputer dapat dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu :

1. *Enterprise*

Digunakan untuk organisasi yang cukup besar dengan maksud menghubungkan aliran data dan kebutuhan informasi antar bagian, contohnya *IT Helpdesk*, *Travel Management* dan lain-lain.

2. *Enterprise Support*

Sebagai aplikasi pendukung dari *Enterprise*, contohnya *Database Management, Email Server* dan *Networking System*.

3. *Individual Worker*

Sebagai aplikasi yang biasa digunakan untuk mengolah/edit data oleh tiap individu, contohnya *Ms. Office, Photoshop, Acrobat Reader* dan lain-lain.

4. Aplikasi Akses Konten

Adalah aplikasi yang digunakan oleh individu (hanya) untuk mengakses konten tanpa kemampuan untuk mengolah atau mengedit datanya melainkan hanya melakukan kustomisasi terbatas. Contoh : *Games, Media Player, Web Browser*.

5. Aplikasi Pendidikan

Biasanya berbentuk simulasi dan mengandung konten yang spesifik untuk pembelajaran.

6. Aplikasi Simulasi

Biasa digunakan untuk melakukan simulasi penelitian, pengembangan dan lain-lain, contohnya simulasi pengaturan lampu lalu lintas.

7. Aplikasi Pengembangan Media

Berfungsi untuk mengolah/mengembangkan media biasanya untuk kepentingan komersial, hiburan dan pendidikan, contohnya *Digital Animation Software, Audio Video Converter* dan lain-lain.

8. Aplikasi Mekanika dan Produk

Dibuat sebagai pelaksana/pengolah data yang spesifik untuk kebutuhan tertentu, contohnya *Computer Aided Design (CAD), Computer Aided Engineering (CAE), SPSS* dan lain-lain. (Wikipedia, 2015)

2.2.2 Text to Speech

Sistem konversi *text-to-speech* (*TTS*) merupakan suatu sistem yang mampu memproduksi sinyal ucapan secara otomatis melalui transkripsi grafem-ke-fonem untuk kalimat yang diucapkan. Perbedaan sistem *TTS* dengan *talking machine* biasa adalah keotomatisannya dalam mengucapkan kata-kata baru, oleh karena itu *TTS* memungkinkan untuk diimplementasikan pada bidang aplikasi yang beragam seperti aplikasi sms bicara, buku digital dan pembaca email otomatis. Luasnya aplikasi yang ditawarkan oleh sistem *TTS* ini, dan berkembangnya beberapa perangkat/*platform*, seperti ponsel dan *PDA*, telah mendorong diimplementasikannya sistem *TTS* pada berbagai *platform* untuk berbagai keperluan. Dukungan *hardware* dan *software* yang memadai memungkinkan sistem *TTS* untuk diimplementasikan pada perangkat tersebut. (Tritoasmoro, 2006).

Suatu pensintesa ucapan atau Text to Speech pada prinsipnya terdiri dari dua sub sistem, yaitu :

1. Bagian konverter teks ke fonem (*Text to Phoneme*)
2. Bagian konverter fonem ke ucapan (*Phoneme to Speech*)

Phonem adalah istilah linguistik dan merupakan satuan terkecil dalam sebuah bahasa yang masih bisa menunjukkan perbedaan makna. Bagian konverter teks ke *phonem* berfungsi untuk mengubah kalimat masukan dalam suatu bahasa tertentu yang berbentuk teks menjadi rangkaian kode-kode bunyi yang biasanya direpresentasikan dengan kode *phonem*, durasi serta *pitch*-nya. Bagian konverter *phonem* ke ucapan akan menerima masukan berupa kode-kode *phonem* serta *pitch* dan durasi yang dihasilkan oleh bagian sebelumnya. Berdasarkan kode-kode tersebut, bagian konverter *phonem* ke ucapan akan menghasilkan bunyi atau sinyal ucapan yang sesuai dengan kalimat yang ingin diucapkan. Konversi dari teks ke *phonem* sangat dipengaruhi oleh aturan-aturan yang berlaku dalam suatu bahasa. Pada prinsipnya proses ini melakukan konversi dari simbol-simbol

tekstual menjadi simbol-simbol fonetik yang merepresentasikan unit bunyi terkecil dalam suatu bahasa. (Pramono, 2013)

2.2.3 *Speech Recognition*

Pengenalan ucapan atau suara (*speech recognition*) adalah suatu teknik yang memungkinkan sistem komputer untuk menerima input berupa kata yang diucapkan. Kata-kata tersebut diubah bentuknya menjadi sinyal digital dengan cara mengubah gelombang suara menjadi sekumpulan angka lalu disesuaikan dengan kode-kode tertentu dan dicocokkan dengan suatu pola yang tersimpan dalam suatu perangkat. Hasil dari identifikasi kata yang diucapkan dapat ditampilkan dalam bentuk tulisan atau dapat dibaca oleh perangkat teknologi.

Ukuran kosakata (*vocabulary*) dari sistem pengenalan suara memengaruhi kompleksitas, parameter pelatihan dan akurasi sistem. Beberapa aplikasi pengenalan suara hanya memerlukan beberapa kata, sedangkan yang lainnya memerlukan kamus yang sangat besar (misalnya mesin pendiktean). Terdapat 4 jenis ukuran kosakata, yaitu

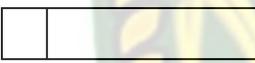
1. Kosakata ukuran kecil (*small vocabulary*) yang terdiri dari puluhan kata.
2. Kosakata ukuran sedang (*medium vocabulary*) yang terdiri dari ratusan kata.
3. Kosakata ukuran besar (*large vocabulary*) yang terdiri dari ribuan kata.
4. Kosakata ukuran sangat besar (*very large vocabulary*) yang terdiri dari puluhan ribu kata. (Monika, 2014)

2.2.4 *Data Flow Diagram (DFD)*

Data Flow Diagram (DFD) adalah suatu teknik grafik yang digunakan untuk menggambarkan aliran informasi dan perpindahan data dari input ke output-nya. Menurut Kristanto (2003) *Data Flow Diagram* adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan di mana asal data dan ke mana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan.

Ada beberapa simbol yang digunakan di DFD seperti gambar dibawah ini.

Tabel 2.1 Simbol DFD

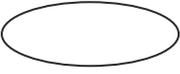
Simbol	Nama	Keterangan
	External entity (Kesatuan Luar)	Merupakan kesatuan lingkungan luar sistem atau <i>boundary</i> (batasan sistem)
	Data Flow (Arus data)	Arus data yang mengalir antar proses, data dan kesatuan luar
	Process (Proses)	Merupakan proses seperti perhitungan aritmatik penulisan atau suatu formula
	Data Store (Simpanan data)	Menunjukkan hubungan antar entitas

2.2.5 Entity Relationship Diagram (ERD)

Data yang digunakan pada sistem pendukung keputusan dalam penelitian ini disimpan dalam sebuah *database*. Data tersebut dimodelkan dengan *Entity Relationship diagram* (ERD). ERD merupakan notasi grafis dalam pemodelan data konseptual yang mendeskripsikan hubungan antar penyimpanan. ERD digunakan untuk memodelkan struktur data dan hubungan antardata, karena hal ini relatif kompleks (Kusrini & Koniyo, 2007). *Entity Relationship Diagram* adalah mengilustrasikan struktur logis dari basis data. Adapun simbol dalam diagram relasi *entity relationship diagram* pada tabel 2.2 sebagai berikut:

Tabel 2.2 Simbol *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Simbol	Nama	Keterangan
	Simbol <i>entity</i>	Suatu <i>entity</i> merupakan suatu objek atau konsep mengenai

		tempat yang anda inginkan untuk menyimpan informasi
	Simbol <i>atribut</i>	<i>Atribut</i> adalah sifat-sifat atau karakteristik suatu entitas
	Simbol <i>Relasi</i>	Relasi mengilustrasikan bagaimana dua entitas terbagi informasi didalam struktur basis data

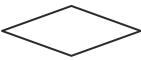
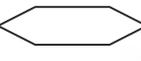
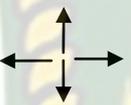
2.2.8 Flowchart

Flowchart adalah representasi *grafis* dan langkah-langkah yang harus diikuti dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang terdiri dari sekumpulan simbol, dimana masing-masing simbol merepresentasikan kegiatan tertentu. *Flowchart* menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif dalam pengoperasian.

Simbol-simbol *flowchart* yang bisa dipakai adalah simbol-simbol *flowchart standar* yang dikeluarkan oleh *ANSI* dan *ISO*. Berikut ini akan dibahas tentang simbol-simbol yang digunakan untuk menyusun *flowchart* adalah:

Tabel 2.3 Simbol *Flowchart*

No.	Simbol	Fungsi
1		Terminal, untuk memulai dan mengakhiri suatu program
2		Proses, suatu simbol yang menunjukkan setiap pengolahan yang dilakukan oleh komputer
3		<i>Input-Output</i> , untuk memasukkan data ataupun menunjukkan hasil dari suatu proses

4		<i>Decision</i> , suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan
5		<i>Predfined</i> proses, suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolah data dalam <i>storage</i> .
6		<i>Connector</i> , suatu prosedur akan masuk atau keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama
7		<i>Off-line Connector</i> , merupakan simbol masuk atau keluarnya suatu prosedur pada lembar kertas lainnya
8		Arus/ <i>Flow</i> , prosedur yang dapat dilakukan dari atas ke bawah, dari bawah ke atas, dari kiri ke kanan, dan dari kanan ke kiri
9		<i>Document</i> , merupakan simbol untuk data yang berbentuk kertas maupun untuk informasi
10		Untuk menyatakan sekumpulan langkah proses yang ditulis sebagai prosedur.
11		Simbol untuk <i>output</i> , ditunjukkan ke suatu <i>device</i> , seperti <i>printer</i> , <i>plotters</i> dan lain-lain sebagainya
12		Untuk menyimpan data

2.2.9 Database

Database merupakan sekumpulan data yang saling terintegrasi satu sama lain dan terorganisasi berdasarkan sebuah skema atau struktur tertentu dan tersimpan pada sebuah *hardware* komputer (M. Ridyanto Arief, 2005 : 33).

Sedangkan menurut (Abdul Kadir, 2009 : 14) *database* sering di defenisikan sebagai kumpulan data yang terkait. Database terdiri dari beberapa tabel (lebih dari satu tabel) yang saling terorganisir. Tabel digunakan untuk menyimpan data dan terdiri dari baris dan kolom. Data tersebut dapat ditampilkan, dimodifikasi,

dan dihapus dari tabel. Setiap pemakai (*user*) yang diberi wewenang (otorisasi) saja yang dapat melakukan akses terhadap data tersebut.

2.2.10 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

Fitur-fitur *MySQL* antara lain :

1. *Relational Database System*. Seperti halnya software database lain yang ada di pasaran, *MySQL* termasuk *RDBMS*.
2. *Arsitektur Client-Server*. *MySQL* memiliki arsitektur *client-server* dimana server database *MySQL* terinstal di server. *Client MySQL* dapat berada di komputer yang sama dengan server, dan dapat juga di komputer lain yang berkomunikasi dengan server melalui jaringan bahkan internet.
3. *Mengenal perintah SQL* standar. SQL (*Structured Query Language*) merupakan suatu bahasa standar yang berlaku di hampir semua software database. *MySQL* mendukung SQL versi SQL:2003.
4. Mendukung *Sub Select*. Mulai versi 4.1 *MySQL* telah mendukung *select* dalam *select (sub select)*.
5. Mendukung *Views*. *MySQL* mendukung views sejak versi 5.0
6. Mendukung *Stored Prosedured (SP)*. *MySQL* mendukung SP sejak versi 5.0
7. Mendukung *Triggers*. *MySQL* mendukung *trigger* pada versi 5.0 namun masih terbatas. Pengembang *MySQL* berjanji akan meningkatkan kemampuan *trigger* pada versi 5.1.

2.2.13 XAMPP

XAMPP adalah program aplikasi pengembang yang berguna untuk pengembangan website berbasis PHP dan MySQL. Perangkat lunak komputer ini memiliki kelebihan untuk bisa berperan sebagai server web Apache untuk simulasi pengembangan website. Tool pengembangan web ini mendukung teknologi web populer seperti PHP, MySQL, dan Perl.

Berikut ini Penjelasan dari bagian-bagian *XAMPP* :

- a. X, disebut sebagai sistem operasi karena *XAMPP* bisa dijalankan di 4 *Operating System* besar yang sering digunakan oleh pengguna komputer saat ini yaitu Windows, Linux, Mac OS dan Solaris.
- b. A (*Apache*) merupakan aplikasi *web server*. *Apache* ini bersifat *opensource* yang berarti gratis dan bisa diedit oleh penggunanya. Tugas utama *Apache* adalah menghasilkan halaman web yang benar kepada user berdasarkan kode PHP yang dituliskan oleh pembuat halaman web.
- c. M (*MySQL*), merupakan aplikasi database server. Perkembangannya disebut SQL yang merupakan kepanjangan dari *Structured Query Language*. SQL merupakan bahasa terstruktur yang digunakan untuk mengolah database. *MySQL* dapat digunakan untuk membuat dan mengelola database beserta isinya. Kita dapat memanfaatkan *MySQL* untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data yang berada dalam database.
- d. P (*PHP*), bahasa pemrograman web. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman untuk membuat web yang bersifat *server-side scripting*. PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. Sistem manajemen basis data yang sering digunakan bersama PHP adalah *MySQL*. namun PHP juga mendukung sistem manajemen database *Oracle*, *Microsoft Access*, *Interbase*, *d-base*, *PostgreSQL*, dan sebagainya.
- e. P (*Perl*), bahasa pemrograman, pertama kali dikembangkan oleh Larry Wall di mesin Unix. Perl pertama kali dirilis pada tanggal 18 Desember 1987 ditandai dengan keluarnya Perl 1. Dua diantara karakteristik utama perl adalah penanganan teks dan berbagai jalan pintas untuk menyelesaikan persoalan-persoalan umum. Perl sangat populer di gunakan dalam program-program CGI (*Common Gateway Interface*) dan protokol internet lainnya.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan Penelitian yang Digunakan

3.1.1 Teknik Pengumpulan Data

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilalui oleh peneliti untuk memperoleh gambaran yang jelas. mengenai penelitian, maka penyusunan metodologi penelitian sebagai berikut :

1. Data *Collecting*

Data yang dikumpulkan yaitu data materi pembelajaran. Data materi pembelajaran diperoleh dengan cara mengumpulkan data lapangan dan memakai data tersebut sebagai bahan penelitian.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mempelajari segala macam informasi yang berhubungan dengan Aplikasi sistem perpustakaan.

3. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilaksanakan perancangan Sistem Perangkat Lunak yang akan dibuat berdasarkan hasil studi literatur yang ada. Perancangan Perangkat Lunak ini meliputi desain struktur data, desain aliran informasi, desain antar muka, desain algoritma dan pemrograman. Perancangan ini dengan membuat alur program, menentukan algoritma yang sesuai agar program dapat berjalan dengan baik dan efisien.

4. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem dilakukan secara bertahap dengan acuan studi literatur dan perancangan sistem yang telah dibuat. Perancangan sistem yang telah dibuat akan diimplementasikan pada bahasa pemrograman yang telah disepakati.

5. Pengujian dan Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan uji coba program untuk mencari masalah yang mungkin timbul, mengevaluasi jalannya program, dan mengadakan perbaikan jika ada kekurangan.

6. Penyusunan Laporan Penelitian

Penyusunan laporan dilakukan pada tahap akhir sebagai dokumentasi. Dokumentasi ini dibuat untuk menjelaskan aplikasi agar memudahkan orang lain yang ingin mengembangkan aplikasi lebih lanjut.

3.2 Spesifikasi Kebutuhan *Hardware* dan *Software*

Aplikasi yang dikembangkan menggunakan spesifikasi perangkat lunak (*software*) sebagai berikut:

1. Sistem operasi menggunakan Windows 7 32-bit.
2. *Database Manajemen System* menggunakan Mysql.
3. *Android Studio*.

Adapun perangkat keras (*hardware*) yang digunakan adalah komputerspesifikasi sebagai berikut:

1. Processor Intel Pentium
2. 600 GB HDD
3. RAM 2048 MB

Pengumpulan Data Yang Dilakukan

1. Kusioner

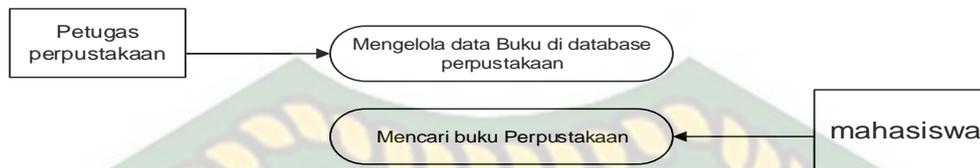
metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawab.

2. Studi Pustaka

mencari referensi –referensi ke pustaka sebagai pedoman penelitian yang penulis lakukan baik berupa buku maupun literatur berhubungan dengan penelitian.

3.3 Analisa Sistem yang Sedang Berjalan

Adapun gambaran proses sistem yang sedang berjalan adalah sebagai berikut :

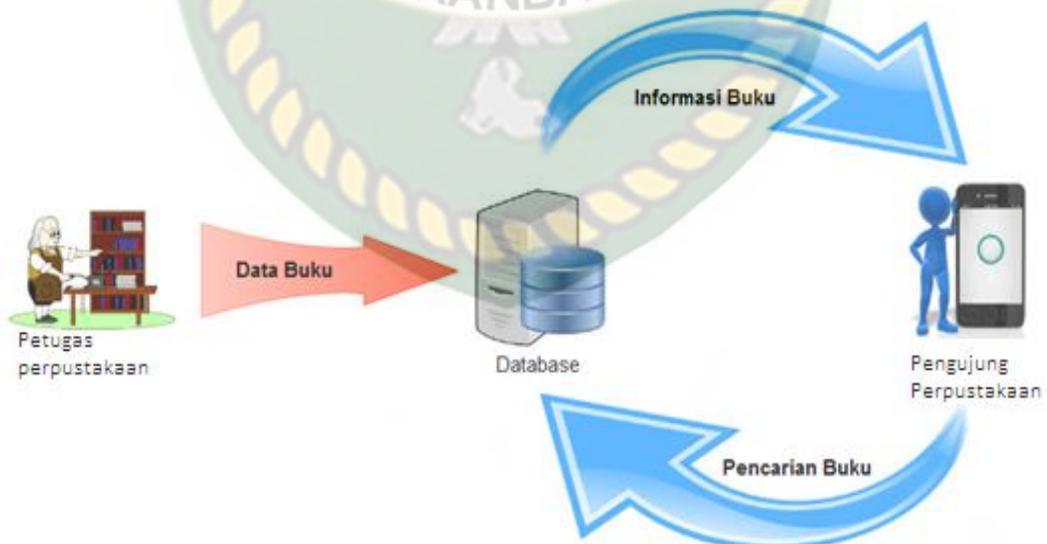


Gambar 3.1 Sistem yang Sedang Berjalan

Gambar 3.1 menjelaskan proses manual yang sedang berjalan saat ini. Proses yang berjalan melibatkan Petugas Pustaka dan Mahasiswa. Petugas Perpustakaan bertugas mengelola data buku di database Perpustakaan. Mahasiswa bisa mencari informasi buku Perpustakaan melalui android.

3.4 Alur Kerja Sistem Yang Akan Dikembangkan

Adapun gambaran proses sistem yang akan dikembangkan adalah sebagai berikut :



Gambar 3.2 Ilustrasi sistem yang akan dikembangkan

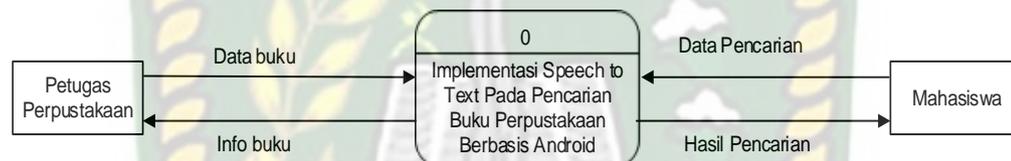
Pada sistem yang akan dikembangkan, alur kerjanya di adopsi dari sistem manual yang sedang berjalan. Perbedaannya terdapat pada sistem yang sudah

terkomputerisasi. Dimana petugas Perpustakaan menginputkan data buku ke database, kemudian pengunjung Perpustakaan dapat mengakses pencarian data buku melalui *smartphone*.

3.5 Pengembangan dan Perancangan Sistem

Sistem yang akan dibuat dapat digambarkan melalui pengembangan sistem sebagai berikut :

3.5.1 Konteks Diagram



Gambar 3.3 Konteks Diagram Aplikasi Implementasi Speect To Text Pencarian Buku Perpustakaan

Gambar 3.3 konteks diagram menggambarkan garis besar aliran data yang berjalan didalam sistem. Dalam konteks diagram digambarkan bahwa terdapat dua pengguna dalam sistem. Adapun pengguna tersebut adalah Petugas Pustaka dan Mahasiswa.

3.5.2 Hierarchy Chart

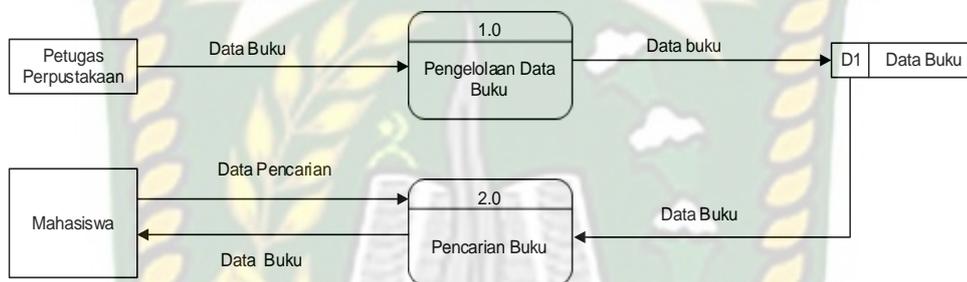


Gambar 3.4 Hierarchy Chart Aplikasi Pemesanan Implementasi Speect To Text Pencarian Buku Perpustakaan

Dari gambar 3.4 *Hierarchy chart* dapat dilihat bahwa pada sistem yang akan dibangun terdapat 2 proses proses utama. Adapun proses tersebut adalah proses pengelolaan data buku dan pencarian data buku.

3.5.3 Data Flow Diagram (DFD)

DFD (*Data Flow Diagram*) adalah sebuah gambar yang menjelaskan alur data dalam sistem.



Gambar 3.5 Data Flow Diagram Implementasi *Speect To Text* Pencarian Buku Perpustakaan

Data Flow Diagram (DFD) di atas memperlihatkan data yang mengalir dalam sistem. Pada sistem ini terdapat 2 proses

3.5.7 Desain Input Output

3.5.7.1 Desain Output

DATA BUKU				
Judul	Pengarang	Keterangan	Posisi	Aksi
X(150)	X(150)	X(150)	X(150)	Edit / Hapus
.
.
dst	dst	dst	dst	dst

Gambar 3.6 Desain Output Data Buku

Gambar 3.6 menjelaskan desain *userinterface* yang akan ditampilkan sistem. Informasi yang ditampilkan sistem sesuai dengan jenis *field* dan ukuran yang terdapat pada gambar.

3.5.7.1 Desain Input

INPUT DATA BUKU

Judul Buku :

Pengarang :

Keterangan :

Posisi :

Gambar 3.7 Desain Input Data Buku

Gambar 3.7 menjelaskan desain *userinterface* yang akan ditampilkan sistem saat user melakukan *input* data. Form yang ditampilkan sistem dapat diisi user sesuai dengan jenis *field* dan ukuran yang terdapat pada gambar.

3.5.8 Desain Database

Adapun desain *database* yang digunakan dalam aplikasi yang dikembangkan adalah sebagai berikut :

3.4.8.1 Schema Data

Tabel 3.1Rancangan Tabel Buku

No	Nama <i>Field</i>	Tipe <i>Field</i>	Ukuran <i>Field</i>	Deskripsi
1	Judul Buku	Text	150	<i>Primary key</i>
2	Pengarang	Text	150	
3	Keterangan	Text	150	

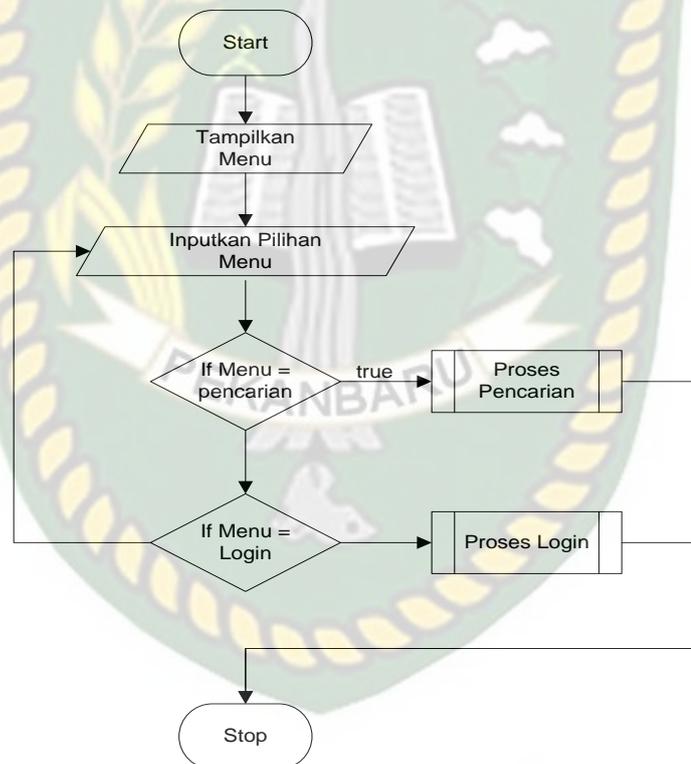
4	Posisi	Varchar	150	
---	--------	---------	-----	--

Tabel 3.2 adalah tabel data karyawan yang mempunyai 4field. Masing-masing field memiliki tipe dan ukuran yang berbeda-beda tergantung kebutuhan data yang akan disimpan di database.

3.5.9 Flowchart Program

Adapun alur logika program pada aplikasi yang dikembangkan digambarkan melalui flowchart berikut ini :

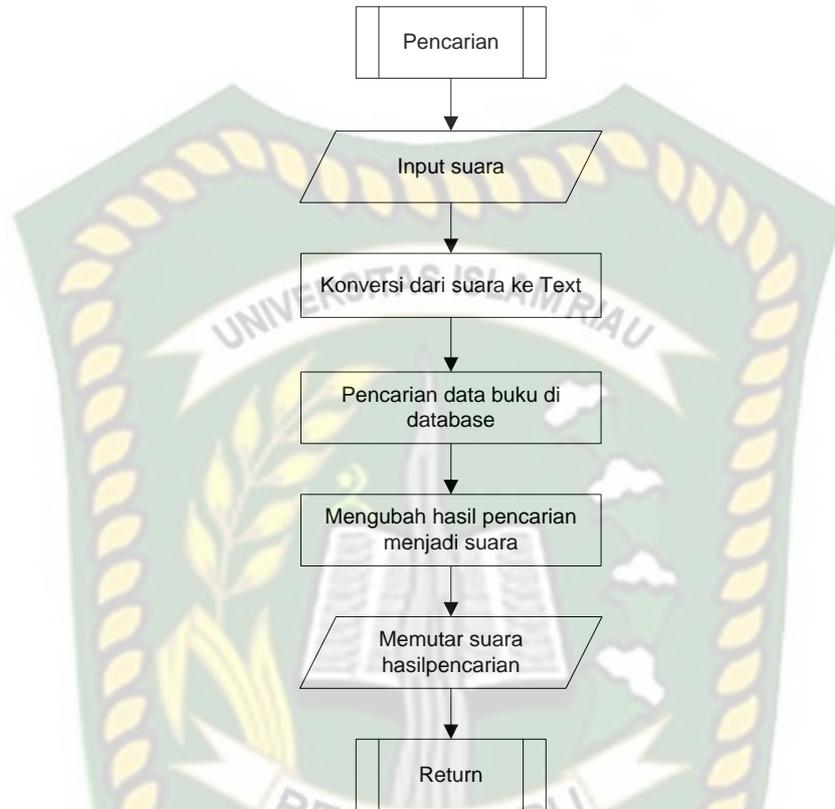
1. Flowchart Program Utama



Gambar 3.8 Desain Logika Program Implementasi *Speect To Text* Pencarian Buku Perpustakaan

Desain logika program pada gambar 3.9 diatas menjelaskan bahwa pengguna wajib dapat memilih menu sesuai kebutuhan. Adapyun menu yang disediakan adalah menu pencarian untuk mahasiswa dan menu login untuk petugas Perpustakaan.

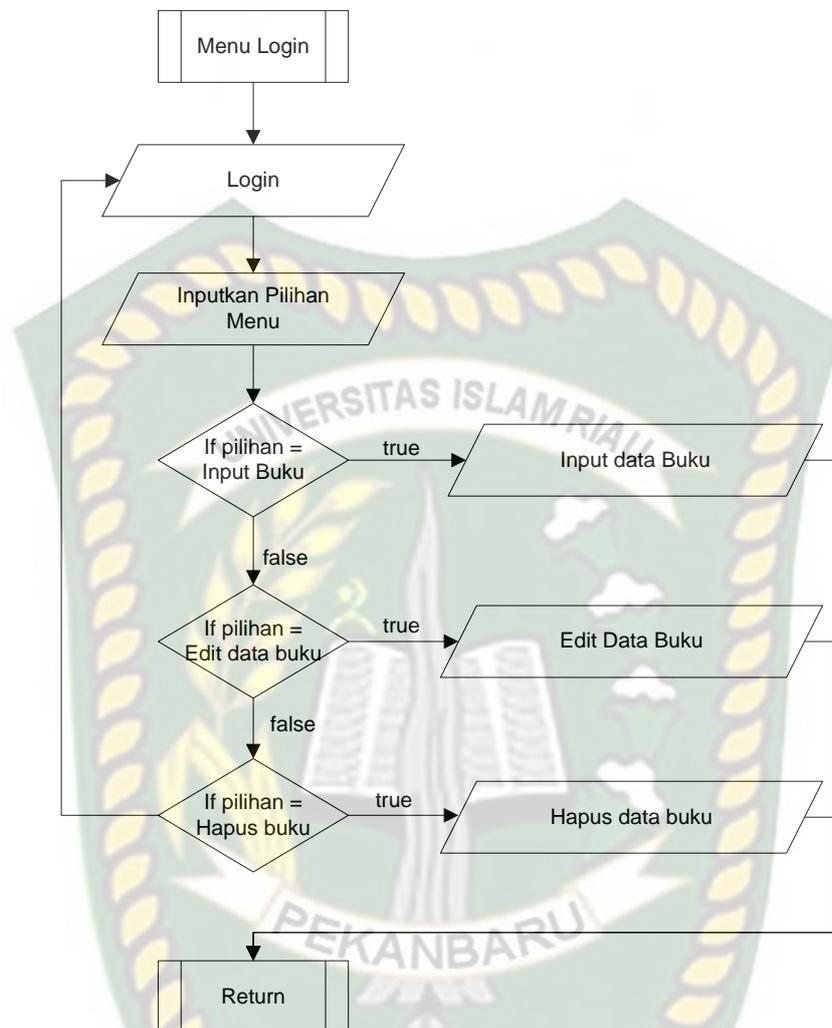
2. Flowchart Program Pencarian



Gambar 3.9 Desain Logika Program Pencarian pada Implementasi *Speect To Text* Pencarian Buku Perpustakaan

Desain logika program pada gambar 3.10 diatas menjelaskan bahwa setelah memilih menu pencarian maka proses input data akan dilakukan. Data yang diinput berupa suara yang akan dikonfersi menjadi text. Kemudian sistem akan mencari data buku didatabase. Hasilpencarian akan dikonfersi kembali menjadi suara.

3. Flowchart Program Login



Gambar 3.10 Desain Logika Program Login pada Implementasi *Speect To Text* Pencarian Buku Perpustakaan

Desain logika program pada gambar 3.11 diatas menjelaskan bahwa setelah berhasil login maka petugas Perpustakaan dapat melakukan akses untuk input buku, edit data buku dan hapus data buku.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Sebelum aplikasi yang dibangun dipublikasikan, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, hal ini dimaksudkan agar sewaktu aplikasi benar-benar sudah dipublikasikan tidak terjadi lagi kesalahan. Dalam pengujian sistem ini dilakukan dengan metode *black box*.

4.2. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* (*black box testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* aplikasi.

4.2.1 Pengujian *Form Keyword*

Untuk mengakses aplikasi pencarian buku pustaka menggunakan fitur *speech to text* berbasis android diperlukan kata kunci. Kata kunci akan menjadi titik awal dan titik akhir untuk membuat string *partition* guna menentukan buku yang dicari. Adapun keyword yang diset dalam aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menginputkan pencarian buku dapat menggunakan *keyword* ‘judul’ atau ‘pengarang’.

Dari *keyword* diatas maka didapatkan *keyword* sebagai berikut :

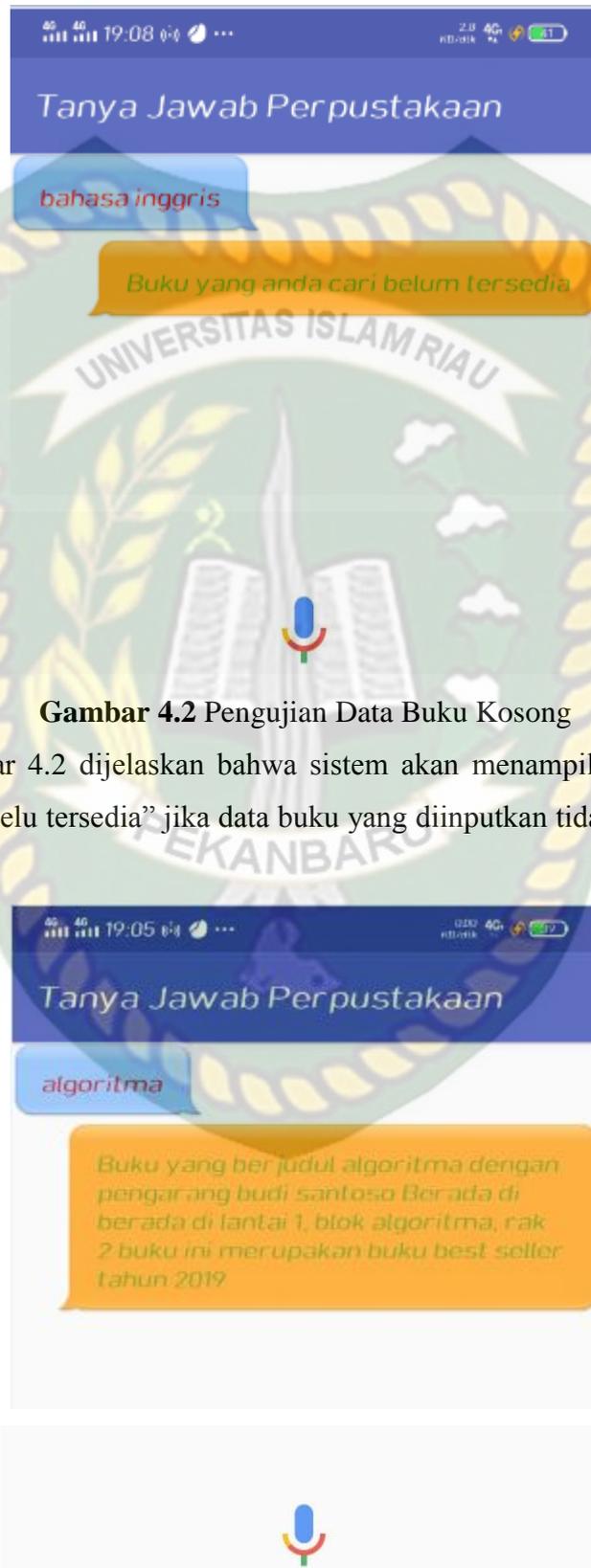
1. **Judul** (Judul Buku)
2. **Pengarang** (nama pengarang)

Sistem akan mencari buku yang diinginkan jika memakai salah satu dari empat kombinasi *keyword* diatas. Berikut ini adalah hasil pengujian *keyword* :



Gambar 4.1 Pengujian *Keyword* Salah

Pada gambar 4.1 dijelaskan bahwa jika *keyword* tidak dikenal maka tidak diisi maka sistem akan memunculkan pesan “*Keyword tidak dikenal, Keyword : Berjudul (Judul Buku) Pengarang (Nama Pengarang)*”.

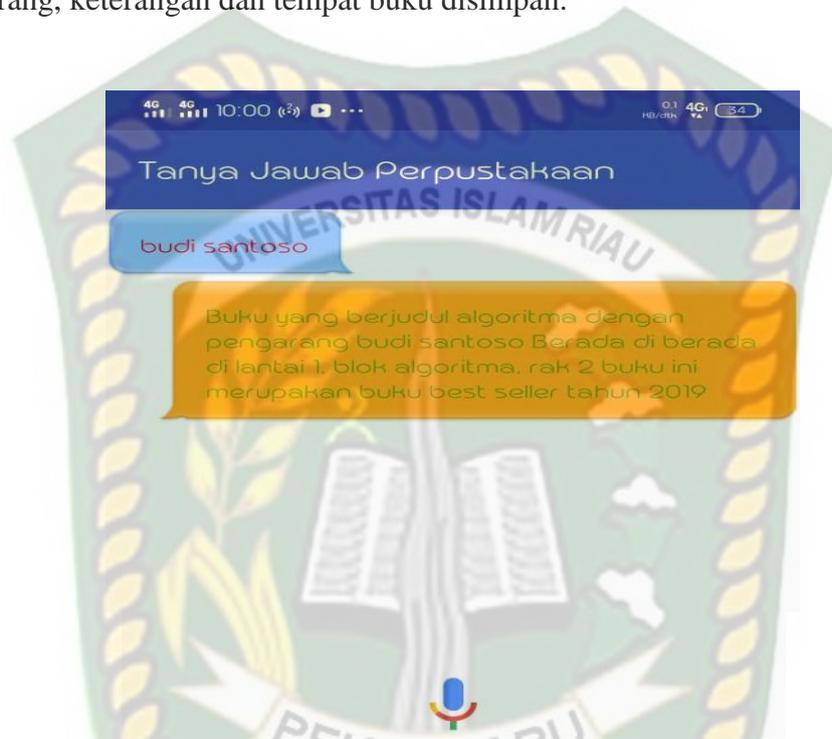


Gambar 4.2 Pengujian Data Buku Kosong

Pada gambar 4.2 dijelaskan bahwa sistem akan menampilkan pesan “Buku yang anda cari belum tersedia” jika data buku yang diinputkan tidak ada di database perpustakaan.

Gambar 4.3 Pengujian *Keyword* Benar “judul”

Pada gambar 4.3 menjelaskan bahwa jika *keyword* dikenal dan buku yang dicari tersedia, maka sistem akan menampilkan pesan berupa judul buku, pengarang, keterangan dan tempat buku disimpan.



Gambar 4.4 Pengujian *Keyword* “Pengarang”

Pada gambar 4.4 menjelaskan bahwa jika *keyword* dikenal dan buku yang dicari tersedia, maka sistem akan menampilkan pesan berupa judul buku, pengarang, keterangan dan tempat buku disimpan.

Tabel 4.1 Pengujian *Black Box Keyword*

No.	Komponen yang diuji	Skenario Penguji	Hasil yang diharapkan	Hasil
1.	Inputan <i>keyword</i> tidak dikenal.	Mencoba menginputkan <i>keyword</i> yang tidak sesuai dengan sistem.	Sistem menampilkan pesan “ <i>Keyword</i> tidak sesuai” dan memberikan informasi tentang	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan

			keyword yang bisadigunakan.	
2.	Buku belum tersedia	Mencari buku yang belum tersedia.	Sistem akan memunculkan pesan “Maaf, buku yang anda cari belum tersedia”.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
3.	Keyword Berjudul – Karangan	Mencari buku dengan keyword Berjudul – Karangan	Sistem menampilkan judul buku, pengarang, keterangan dan tempat buku disimpan.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
4.	Keyword judul	Mencari buku dengan keyword judul	Sistem menampilkan judul buku, pengarang, keterangan dan tempat buku disimpan.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan
5.	Keyword Judul Pengarang	Mencari buku dengan keyword Pengarang	Sistem menampilkan judul buku, pengarang, keterangan dan tempat buku disimpan.	[✓] Sesuai Harapan [] Tidak Sesuai Harapan

--	--	--	--	--

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan sub bab sebelumnya dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem akan menerima inputan yang bersifat valid, memproses dan menampilkan hasilnya. Sedangkan jika inputan tidakvalid maka sistem akan menolak dan memunculkan pesan untuk menggunakan inputan yang valid.

4.3 Kesimpulan Pengujian *Blackbox*

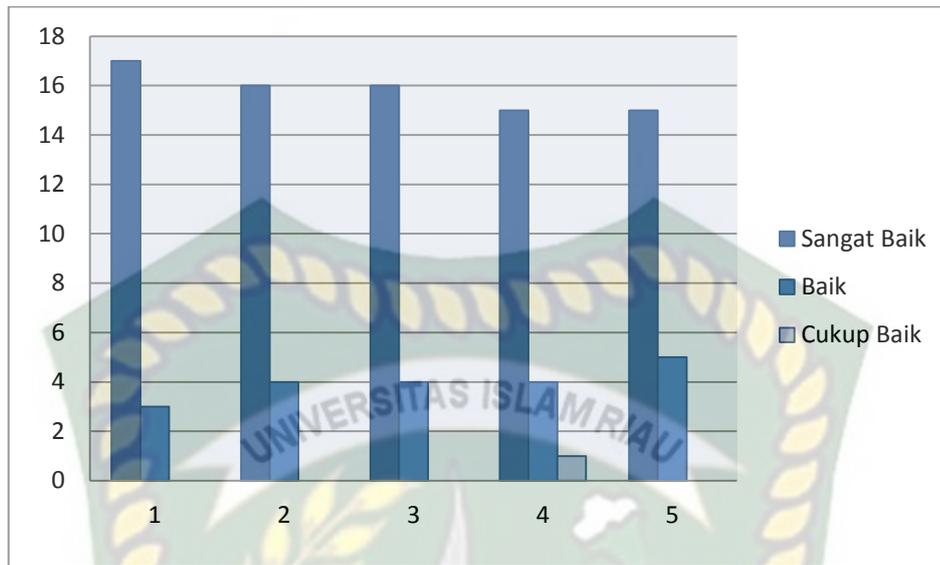
Berdasarkan pengujian *black box* yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa aplikasi yang dikembangkan sudah dapat digunakan dengan baik. Aplikasi akan memunculkan pesan kesalahan jika inputan keyword tidak sesuai dan akan memunculkan data buku jika inputan *keyword* dikenali.

4.6 Implementasi Sistem

Implementasi sistem yang dipakai adalah membuat kuisioner dengan 5 (lima) pertanyaan dan 20 koresponden yang mana ditujukan kepada personal yang dianggap intelektual. Kepada 20 koresponden diajukan pertanyaan yang terkait dengan kinerja dari aplikasi. Adapun kelima pertanyaan yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Apakah informasi yang ditampilkan mudah dimengerti oleh user?
2. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan aplikasi ini?
3. Apakah bahasa yang digunakan dalam aplikasi ini mudah dimengerti?
4. Apakah aplikasi cukup mudah untuk digunakan (dioperasikan)?
5. Menurut anda apakah aplikasi ini sudah layak dipublikasikan?

Dari pertanyaan-pertanyaan diatas, maka didapatkan hasil jawaban atau tanggapan dari koresponden terhadap kinerja dari sistem berdasarkan pertanyaan yang diajukan disimpulkan dalam grafik yang terdapat pada gambar 4.32 :



Gambar 4.7 Grafik Hasil Kuisisioner

4.7 Hasil Implementasi Sistem

Pada gambar 4.32 adalah grafik hasil kuesioner yang menunjukkan nilai untuk setiap pertanyaan-pertanyaan diatas adalah sebagai berikut :

1. Apakah informasi yang ditampilkan mudah dimengerti oleh usermemiliki nilai SANGAT BAIK : 17 koresponden, BAIK: 3 koresponden, CUKUP : 0 koresponden.
2. Bagaimana pendapat anda tentang tampilan aplikasi ini dimengerti memiliki nilai SANGAT BAIK : 16 koresponden, BAIK: 4 koresponden, CUKUP : 0 koresponden.
3. Apakah bahasa yang digunakan dalam aplikasi ini mudah dimengerti memiliki nilai SANGAT BAIK : 16 koresponden, BAIK : 4 koresponden, CUKUP : 0 koresponden.
4. Apakah aplikasi cukup mudah untuk digunakan (dioperasikan) memiliki nilai SANGAT BAIK : 15 koresponden, BAIK : 4 koresponden, CUKUP : 1 koresponden.
5. Menurut anda apakah aplikasi ini sudah layak dipublikasikan memiliki nilai SANGAT BAIK : 15 koresponden, BAIK : 5 koresponden, CUKUP : 0 koresponden.

4.8 Kesimpulan Quisioner

Berdasarkan hasil kuisioner tersebut maka dapat disimpulkan bahwa Aplikasi yang sedang dikembangkan ini memiliki *persentase* sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Nilai Persentase Tiap Pertanyaan Kuisioner

No	Pertanyaan	Jumlah Persentase Koresponden		
		Sangat Baik	Baik	Cukup
1	Apakah informasi yang ditampilkan mudah dimengerti oleh user?	85%	15%	0%
2	Bagaimana pendapat anda tentang tampilan aplikasi ini?	80%	20%	0%
3	Apakah bahasa yang digunakan dalam aplikasi ini mudah dimengerti?	80%	20%	0%
4	Apakah aplikasi cukup mudah untuk digunakan (dioperasikan)?	75%	20%	5%
5	Menurut anda apakah aplikasi ini sudah layak dipublikasikan?	75%	25%	0%

Berdasarkan dari hasil persentase pada tabel 4.6 diatas, Sistem yang sedang dikembangkan ini sudah sesuai dengan yang diharapkan, karena dari sistem yang dibangun memiliki *Performance* yang baik, *Performance* adalah kinerja atau nilai prestasi dari sistem yang di bangun, dengan nilai persentase kuisioner yang

menyatakan Sangat Baik rata-rata sebesar 79%, sehingga aplikasi ini dapat diimplementasikan.



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan penelitian, perancangan dan pengujian pada Aplikasi *speech to text* pada sistem Perpustakaan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Telah berhasil membuat aplikasi *speech to text* pada sistem Perpustakaan berbasis Android.
2. Dalam penerapannya perlu adanya kata kunci (*keyword*) yang digunakan untuk mendeteksi *string* buku yang dicari.
3. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan *Blackbox*, *speech to text* pada sistem Perpustakaan sudah sesuai dengan yang di harapkan.
4. Berdasarkan hasil pengujian sistem yang dilakukan dengan metode kuisisioner memiliki *performance* baik dengan nilai persentase rata-rata sebesar 79%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa saran yang sebaiknya dilakukan guna pengembang sistem ini menjadi lebih baik, diantaranya sebagai berikut :

1. Dalam mengelola suatu sistem informasi berbasis web, keamanan data merupakan aspek yang paling penting. Oleh karena itu disarankan agar selalu dilakukan pengembangan dan pembaharuan sistem keamanan secara terus menerus agar sistem selalu terjaga keamanannya.
2. Kedepannya aplikasi *speech to text* pada sistem pustaka ini dapat dikembangkan dengan aplikasi berbasis IOS agar pengguna IOS juga dapat menggunakan aplikasi *speech to text* pada sistem pustaka.

DAFTAR PUSTAKA

D.otri octafian, desain database ,volume No.2 Mei 2011

Jogiyanto, Hartono. (1999). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : CV. Andi Offset.

Kadir, A. 2003. *Dasar Aplikasi Database MySQL-Delphi*. Yogyakarta: ANDI.

M.Tri Satria Jaya, Diyah Puspitaningrum, Boko Susilo PENERAPAN *SPEECH RECOGNITION* PADA PERMAINAN TEKA-TEKISILANG MENGGUNAKAN METODE *HIDDEN MARKOV MODEL (HMM)* BERBASIS DESKTOP, Vol. 4 No.1 Maret 201

Rabiner, L.R., Juang, B.H. 1993. *Fundamentals Of Speech Recognition*. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall.Inc.

Pramono (2013), Rancang Bangun Aplikasi *Text to Speech* Sebagai Alat Bantu Pembelajaran Bahasa Inggris.

Wijaya, Susanto, Salman. 2013, dari Universitas Bina Nusantara, dengan judul “*Speech Recognition* Bahasa Indonesia untuk Android”.

Rita Afyenni , PERANCANGAN DATA FLOW DIAGRAM UNTUK SISTEM INFORMASI SEKOLAH (STUDI KASUS PADA SMA PEMBANGUNAN LABORATORIUM UNP), Vol. 2 No. 1 April 2014

Seprida Hanum, PEMANFAATAN APLIKASI PENGAMBAR DIAGRAM ALIR (FLOWCHART), Volume 1. No. 1 Januari – Juni 2017

Sin-Horng Chen, Shaw-Hwa Hwang and Yih-Ru Wang (May 1998), "An RNN-Based Prosodic Information Synthesizer for Mandarin Text-to-Speech", IEEE, Vol 6 No.3

Vainio, Marti (2001), "Artificial Neural Network Based Prodosy Models for Finsih Text-to-Speech Synthesis", University of Helsinki

